

CLIPPEDIMAGE= JP361056322A
PAT-NO: JP361056322A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61056322 A
TITLE: LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

PUBN-DATE: March 22, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TADOKORO, OSAMU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NEC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP59178712

APPL-DATE: August 28, 1984

INT-CL (IPC): G02F001/133; G02F001/133 ; G09F009/35

US-CL-CURRENT: 349/149

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve an electric resistance, and to obtain a structure having excellent display characteristics and high reliability by placing plural pieces of conductive paste in the shape of a dot in each electrode transfer part.

CONSTITUTION: A sealing material is formed by screen printing on the lower substrate of a display panel by a conventional method. Also, in an electrode transfer part 12 formed on a line end 11 of the upper electrode of the other upper substrate, a conventional silver paste is formed by screen printing so as to be divided into three to silver paste 20 consisting of a diameter of about $\phi 0.2 \sim 0.3$. Subsequently, this upper substrate is heated and precured at a temperature lower about 40°C than a temperature at which an epoxy resin used for the silver paste 20 is cured, and thereafter, joined together with the lower substrate, heated and cured, and a liquid crystal display panel is formed. Therefore, silver fine particles of the silver paste 20 become a

coagulated state of high density, and also since it has been placed by dividing it into three, its surface area becomes large, and even if an electric resistance of 2/3 piece is high, if that of 1/3 piece is low, a contrast failure of the time of display is not generated.

COPYRIGHT: (C)1986, JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-56322

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和61年(1986)3月22日

G 02 F 1/133

1 1 8

A-8205-2H

1 2 8

8205-2H

G 09 F 9/35

6615-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 液晶表示パネル

⑰ 特 願 昭59-178712

⑱ 出 願 昭59(1984)8月28日

⑲ 発 明 者 田 所 理 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示パネル

2. 特許請求の範囲

対向する上基板と下基板の内面に透明電極を各
各有し、該透明電極の各々は一方の基板から他方
の基板に電氣的に転写させる複数個の電極転写部
を備え、該電極転写部に導電性ペーストを配置し
た液晶表示パネルにおいて、該電極転写部の各々
に複数個の導電性ペーストをドット状に配置した
ことを特徴とする液晶表示パネル。

3. 発明の詳細な説明

(1) 発明の属する分野の説明

本発明は液晶表示パネルに関し、上電極を下電
極に電氣的に転写する多数個の電極転写部を、導
電性ペーストで接続するマトリックス形液晶表示
パネルの改良に関する。

(2) 従来技術の説明

液晶表示パネルは、低電圧・低消費電力といっ
た特長を活かし、最近では情報端末機用等に大形
のマトリックス形液晶表示パネルが用いられてい
る。

このマトリックス形表示は、複数ラインの上電
極と複数ラインの下電極とで構成されており、電
極端子を一方の基板、例えば下基板に集中的に設
けるには、上電極を下電極に転写する電極転写部
を設け、この電極転写部に導電性ペーストを配置
して、接続し一方の基板に集中化させている。

この時、電極転写部は上電極のライン数を有し、
また、導電性ペーストの配置数も同数以上を有す
る。

従来、液晶表示パネルは第1図(a)(b)に示すよう
に、上電極が形成された上基板1と下電極が形成
された下基板2との間をシール材3でシールし、
また、上電極を下電極に電氣的に転写する銀ペー
スト4を多数個(例えば、16文字×4ラインの
表示の場合は32点配置)有した内部に液晶材を

封入して完成している。上述の液晶表示パネルは、一方の下基板2にシール材3をスクリーン印刷により形成し、他方の上基板1の上電極のライン端には第2図に示すように電極転写部12に $\phi 0.7 \sim 1.0$ の銀ペースト4をディスペンサーもしくはスクリーン印刷することで形成した後、両基板を重ね合わせてエポキシ系樹脂から成るシール材3と銀微粒子を含有するエポキシ系樹脂から成る銀ペースト4とを加熱して硬化させている。

上述の従来の液晶表示パネルに駆動電圧を印加して表示させた時、上電極ライン11の一部には全く点灯しないか、点灯してもコントラストが低く、通常状態より表示が暗く見える状態が起る。

この現象は、上電極11と下電極の一部にある電極転写部12に配置した銀ペースト4が電氣的導通をとる機能を果たしていない事によるためであり、銀ペースト4を両基板間の電極転写部で硬化させる時、加熱に対し、ドット状に配置した銀ペースト4の表面と内部に可成の温度差が生じ、銀ペースト4のエポキシ系樹脂に銀微粒子が分散

して、その相互間がエポキシ樹脂により電氣的に絶縁される事による。この時、銀接続部を介在させた下電極と上電極の端部間における電氣抵抗が $50 \sim 60 K\Omega$ 以上になると、表示させた時コントラスト不良が発生しやすい。

従って、従来の液晶表示パネルは、表示不良によって製造工程の大幅な歩留り低下をきたし、製品の信頼性、コストにも重大な悪影響を与えるという欠点を持っていた。

(3) 発明の目的

本発明は上述の問題に鑑み、電極転写部における電氣抵抗を改善させ、表示特性が優れていて信頼性の高い構造の液晶表示パネルを提供することを目的としている。

(4) 発明の構成および作用の説明

本発明によれば、対向する上基板と下基板の内部に透明電極を各各有し、透明電極の各各は一方の基板から他方の基板に電氣的に転写させる複数個の電極転写部を備え、この電極転写部に導電性ペーストを配置して成る液晶表示パネルにおいて、

電極転写部の各各に複数個の導電性ペーストをドット状に配置したことと特徴とする液晶表示パネルを形成したことで、表示品位の優れた構造を持つ液晶表示パネルの提供を可能とした。

以下、本発明について図面に基づいて詳細に説明する。

第3図は、本発明の液晶表示パネルの実施例を示す平面図であり、要部を拡大してある。第3図は、上電極を下電極に電氣的に転写する電極転写部の各各に複数個のドット状銀ペーストを配置した状態を示すものである。まず、一方の下基板2には従来法によりシール材3をスクリーン印刷により形成し、他方の上基板1の上電極のライン端11に形成してある電極転写部12には、従来の銀ペースト4を各電極転写部で $\phi 0.2 \sim 0.3$ の径から成る銀ペースト20として3分割するようスクリーン印刷することで形成する。次に銀ペースト20を配置した上基板1を、銀ペースト20に用いているエポキシ系樹脂が硬化する温度より約 $40^\circ C$ で低い温度で加熱予備硬化後、一方の下基板

2と重ね合わせてシール材3および銀ペースト20を加熱してエポキシ系樹脂を硬化させて液晶表示パネルを形成した。

従って、本発明では、各電極転写部12に対し銀ペースト20を3分割にして配置したことで銀ペースト20の表面積が大きくなり、しかも、銀ペーストを予備加工したことで、両基板を重ね合わせて熱硬化して液晶表示パネルを形成した時、銀ペースト20は均一に加熱されて銀微粒子は高密度の凝集状態となり、銀接続部を介した下電極と上電極の端部間における電氣抵抗は $15 K\Omega$ 以下が得られた。また、銀接続部は3分割にしてあるため、 $2/3$ 個の電氣抵抗が高くても $1/3$ 個が低くければ表示時のコントラスト不良は発生しない効果がある。

(5) 効果の説明

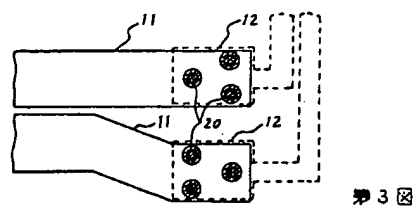
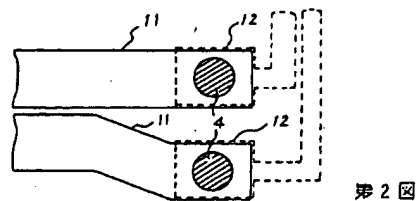
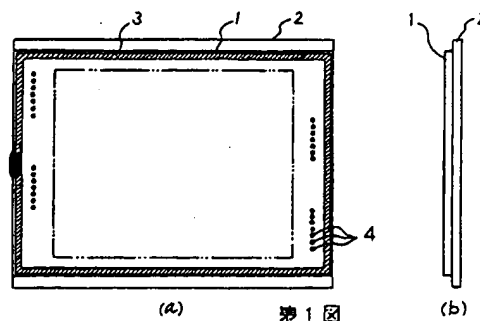
以上、説明した本発明による液晶表示パネルは、従来法によっては $3 \sim 5$ ％程度発生することが避けられなかった銀接続部に関する電氣的特性不良が完全に解決され、液晶表示パネルの製造工程の

歩留り向上と、製造のコストダウンに大きく寄与する効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)、(b)は従来の液晶表示パネルの上基板1と下基板2とを組合せた平面図と断面図、第2図は従来の液晶表示パネルの電極転写部12に対する銀ペースト4の配置を示す部分図、第3図は本発明による液晶表示パネルの電極転写部12に対する銀ペースト20の配置を示す部分図である。

1 ……上基板、2 ……下基板、3 ……シール材、
4 ……従来の銀ペースト配置、11 ……上電極ライン、12 ……電極転写部、20 ……本発明による銀ペースト配置。



代理人 弁理士 内 原 誓

